



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 2月 3日

出 願 番 号

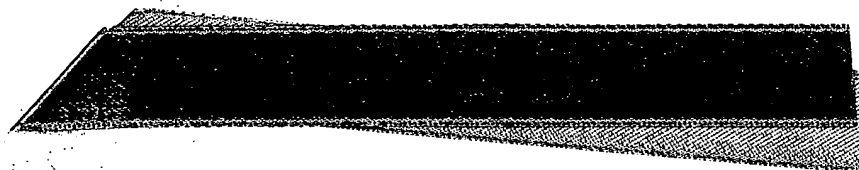
Application Number:

平成11年特許願第025820号

出 願 人

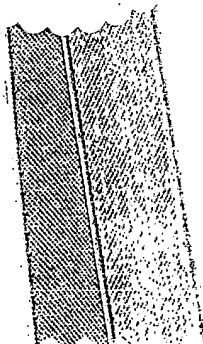
Applicant(s):

シャープ株式会社



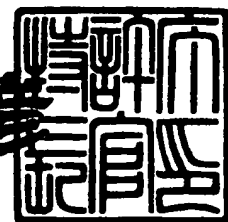
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年12月10日



特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3086206

【書類名】 特許願

【整理番号】 98-03029

【提出日】 平成11年 2月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/18

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

 【氏名】 加藤 正広

【特許出願人】

 【識別番号】 000005049

 【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075502

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 倉内 義朗

 【電話番号】 06-6364-8253

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009092

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 衛星受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 衛星からの電波を受信するアンテナから送出された第 1 の信号を増幅する第 1 の増幅器と、前記アンテナから送出された第 2 の信号を増幅する第 2 の増幅器とを備え、これら第 1 および第 2 の信号の 2 種の信号のうちの 1 つの信号を選択して増幅する衛星受信装置において、

第 1 の増幅器の出力が導かれると共に第 2 の増幅器の出力が導かれる第 1 の接合点を形成し、

第 1 の増幅器に流れる電流を所定値に設定すると共に第 2 の増幅器に流れる電流を 0 に設定することによって、第 1 の増幅器の出力を第 1 の接合点から送出させ、第 1 の増幅器に流れる電流を 0 に設定すると共に第 2 の増幅器に流れる電流を所定値に設定することによって、第 2 の増幅器の出力を第 1 の接合点から送出させる電源制御回路を設けたことを特徴とする衛星受信装置。

【請求項 2】 衛星からの電波を受信するアンテナから送出された第 1 の信号を増幅する第 1 の増幅器と、前記アンテナから送出された第 2 の信号を増幅する第 2 の増幅器と、前記アンテナから送出された第 3 の信号を増幅する第 3 の増幅器と、前記アンテナから送出された第 4 の信号を増幅する第 4 の増幅器とを備え、これら第 1 ないし第 4 の 4 種の信号のうちの 1 つの信号を選択して増幅する衛星受信装置において、

第 1 の増幅器の出力が導かれると共に第 2 の増幅器の出力が導かれる第 1 の接合点を形成し、第 3 の増幅器の出力が導かれると共に第 4 の増幅器の出力が導かれる第 2 の接合点を形成し、第 1 の接合点から送出される出力が導かれると共に第 2 の接合点からの出力が導かれる第 3 の接合点を形成し、

第 3 の接合点から送出される出力を増幅する第 5 の増幅器と、

第 1 ないし第 4 の 4 つの増幅器のうちの 1 つの増幅器の電流を所定値に設定すると共に、前記 4 つの増幅器のうち、電流が前記所定値に設定されなかった増幅器の電流を 0 に設定することにより、電流を前記所定値に設定した増幅器から送出される信号を第 3 の接合点から送出させる電源制御回路とを設けたことを特徴

とする衛星受信装置。

【請求項 3】 第 5 の増幅器の出力を中間周波信号に変換する周波数変換回路を備えたことを特徴とする請求項 2 記載の衛星受信装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の衛星受信装置を 2 台備え、

前記 2 台の衛星受信装置のそれぞれに対応するディッシュを共用としたことを特徴とする衛星受信装置。

【請求項 5】 前記電源制御回路は、前記周波数変換回路の出力が導かれたチューナ部からの信号に従って第 1 ～第 4 の増幅器を制御すると共に、IC 化されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 記載の衛星受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アンテナから送出される 2 種の信号のそれぞれを増幅する増幅器が設けられた衛星受信装置に係り、より詳細には、一方の増幅器の電流を所定値に設定し、他方の増幅器の電流を 0 に設定することにより、2 種の信号の一方を増幅して出力する衛星受信装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

衛星放送を受信する装置は、例えば、パラボラアンテナで受信された 1 2 G H z の電波を低雑音増幅した後、周波数変換することによって得られた 1 ～2 G H z の中間周波信号を、チューナ部に送出する構成となっている。このような装置のうち、2 つの衛星からの放送を受信することができる装置（以下ではデュアルビーム L N B と称する）は、図 1 0 に示すように、2 つの衛星の一方から送信される垂直偏波と水平偏波、および他方から送信される垂直偏波と水平偏波の、4 種の電波を受信することが可能なように構成されている。

【0 0 0 3】

しかしながら、図 1 0 に示す構成では、チューナ部との接続に 2 本のケーブルが必要となるので、このような不都合を解消した従来技術が、特開平 1 0 - 1 7 3 5 6 2 号公報として提案されている。すなわち、この技術では、一方の衛星の

水平偏波を増幅した出力と垂直偏波を増幅した出力とを切り換えて送出する水平・垂直切換スイッチ、および他方の衛星の水平偏波を増幅した出力と垂直偏波を増幅した出力とを切り換えて送出する水平・垂直切換スイッチを設けている。そして、これら2つの水平・垂直切換スイッチの出力を、別途に設けた衛星切換スイッチを介して、周波数変換回路に導く構成としている。このため、周波数変換回路の出力からは、一方の衛星からの電波を周波数変換した中間周波信号、あるいは他方の衛星からの電波を周波数変換した中間周波信号が送出されるので、チューナ部との接続には、1本のケーブルを設けるのみでよいことになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記構成を用いた場合でも、以下に示す問題が生じていた。すなわち、一方の衛星からの水平偏波を増幅する増幅器と垂直偏波を増幅する増幅器、および他方の衛星からの水平偏波を増幅する増幅器と垂直偏波を増幅する増幅器の4つの増幅器は、常に動作状態に設定されている。このため、消費電力が多くなるので、デュアルビームLNBに電力を供給するための電源の大型化を招いていた。また、2つの衛星のそれぞれに対応して、水平偏波を増幅した出力と垂直偏波を増幅した出力とを切り換えて出力する水平・垂直切換スイッチを設けると共に、衛星を切り換えるための衛星切換スイッチを設けているが、切換スイッチは、切り換えのための複数の素子が必要となるので、部品点数の増加を招いていた。

【0005】

本発明は上記課題を解決するため創案されたものであって、請求項1記載の発明の目的は、2つの増幅器のそれぞれの出力を1つの接合点に導くと共に、一方の増幅器の電流を所定値、他方の増幅器の電流を0とすることによって、一方の増幅器の出力を接合点から送出させることにより、消費電力の低減と部品点数の低減とを行うことのできる衛星受信装置を提供することにある。

【0006】

また請求項2記載の発明の目的は、上記目的に加え、4つの増幅器のうち、2つの増幅器を対として、対となる増幅器の出力が導かれる接合点を形成し、対ご

とに形成された接合点の出力を導く接合点を別途に形成することにより、信号を2段階に増幅する構成とするとき、増幅器の数の増加を抑制することのできる衛星受信装置を提供することにある。

【0007】

また請求項3記載の発明の目的は、上記目的に加え、増幅した信号を中間周波信号に変換する周波数変換回路を備えた構成とすることにより、衛星からの電波を低い周波数に変換した出力を送出することのできる衛星受信装置を提供することにある。

【0008】

また請求項4記載の発明の目的は、上記目的に加え、ディッシュを共用とする2台のコンバータを設けた構成とすることにより、アンテナの構成の複雑化を招くことなく、2つの衛星を互いに独立して選択することのできる衛星受信装置を提供することにある。

【0009】

また請求項5記載の発明の目的は、上記目的に加え、チューナ部からの信号に従って増幅器を制御するブロックをIC化することにより、装置形状を小型化することのできる衛星受信装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため請求項1記載の発明に係る衛星受信装置は、衛星からの電波を受信するアンテナから送出された第1の信号を増幅する第1の増幅器と、前記アンテナから送出された第2の信号を増幅する第2の増幅器とを備え、第1および第2の信号の2種の信号のうちの1つの信号を選択して増幅する衛星受信装置において、第1の増幅器の出力が導かれると共に第2の増幅器の出力が導かれる第1の接合点を形成し、第1の増幅器に流れる電流を所定値に設定すると共に第2の増幅器に流れる電流を0に設定することによって、第1の増幅器の出力を第1の接合点から送出させ、第1の増幅器に流れる電流を0に設定すると共に第2の増幅器に流れる電流を所定値に設定することによって、第2の増幅器の出力を第1の接合点から送出させる電源制御回路を設けた構成としている。

【 0 0 1 1 】

すなわち、第 1 の増幅器の出力を第 1 の接合点から送出させる場合には、第 1 の増幅器に流れる電流が所定値に設定され、第 2 の増幅器に流れる電流が 0 に設定される。また、第 2 の増幅器の出力を第 1 の接合点から送出させる場合には、第 1 の増幅器に流れる電流が 0 に設定され、第 2 の増幅器に流れる電流が所定値に設定される。つまり、同時に 2 つの増幅器が電力を消費するという事態が生じない。また、第 1 の増幅器の出力、および第 2 の増幅器の出力は、スイッチ回路を介することなく、第 1 の接合点から送出されるので、スイッチ回路が不要となる。

【 0 0 1 2 】

また請求項 2 記載の発明に係る衛星受信装置は、衛星からの電波を受信するアンテナから送出された第 1 の信号を増幅する第 1 の増幅器と、前記アンテナから送出された第 2 の信号を増幅する第 2 の増幅器と、前記アンテナから送出された第 3 の信号を増幅する第 3 の増幅器と、前記アンテナから送出された第 4 の信号を増幅する第 4 の増幅器とを備え、これら第 1 ないし第 4 の 4 種の信号のうちの 1 つの信号を選択して増幅する衛星受信装置において、第 1 の増幅器の出力が導かれると共に第 2 の増幅器の出力が導かれる第 1 の接合点を形成し、第 3 の増幅器の出力が導かれると共に第 4 の増幅器の出力が導かれる第 2 の接合点を形成し、第 1 の接合点から送出される出力が導かれると共に第 2 の接合点からの出力が導かれる第 3 の接合点を形成し、第 3 の接合点から送出される出力を増幅する第 5 の増幅器と、第 1 ないし第 4 の 4 つの増幅器のうちの 1 つの増幅器の電流を所定値に設定すると共に、前記 4 つの増幅器のうち、電流が前記所定値に設定されなかった増幅器の電流を 0 に設定することにより、電流を前記所定値に設定した増幅器から送出される信号を第 3 の接合点から送出させる電源制御回路とを設けた構成としている。

【 0 0 1 3 】

すなわち、第 1 の接合点の出力を増幅する増幅器、および、第 2 の接合点の出力を増幅する増幅器を設けた構成に比べると、増幅器の数が 1 つ減少することになる。

【0014】

また請求項3記載の発明に係る衛星受信装置は、上記構成に加え、第5の増幅器の出力を中間周波信号に変換する周波数変換回路を備えた構成としている。

【0015】

すなわち、周波数変換回路からは、衛星からの電波を低い周波数に変換した出力が送出される。

【0016】

また請求項4記載の発明に係る衛星受信装置は、上記構成に加え、請求項3記載の衛星受信装置を2台備え、前記2台の衛星受信装置のそれぞれに対応するディッシュを共用とした構成としている。

【0017】

すなわち、1つのディッシュを設けるのみで、2台の衛星受信装置のそれぞれは、互いに独立して、2つの衛星のうちの任意の衛星からの電波を受信することができる。

【0018】

また請求項5記載の発明に係る衛星受信装置は、上記構成に加え、前記電源制御回路は、前記周波数変換回路の出力が導かれたチューナ部からの信号に従って第1～第4の増幅器を制御すると共に、IC化された構成としている。

【0019】

すなわち、電源制御回路は、小型形状の部品となる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施例の形態を、図面を参照しつつ説明する。

【0021】

図1は、本発明に係る衛星受信装置の一実施形態に用いられる低雑音増幅回路（以下ではLNAと称する）の電氣的構成を示すブロック線図である。

【0022】

図において、第1～第5の増幅器1～5は、マイクロ波の周波数帯域において、低雑音の増幅が可能なHEMTとなっている。このため、以下では、第1～第

5の増幅器1～5を、HEMT1～5と称する。

【0023】

HEMT1の入力31には、2つの衛星のうちの一方の衛星から送信される水平偏波用のプローブの出力（第1の信号）が導かれ、HEMT2の入力32には、垂直偏波用のプローブの出力（第2の信号）が導かれている。また、HEMT3の入力33には、2つの衛星のうちの他方の衛星から送信される水平偏波用のプローブの出力（第3の信号）が導かれ、HEMT4の入力34には、垂直偏波用のプローブの出力（第4の信号）が導かれている。

【0024】

また、HEMT1の出力が導かれると共に、HEMT2の出力が導かれる第1の接合点21が形成されている。また、HEMT3の出力が導かれると共に、HEMT4の出力が導かれる第2の接合点22が形成されている。そして、第1の接合点21から送出される出力が導かれると共に、第2の接合点22から送出される出力が導かれる第3の接合点23が形成されている。そして、第3の接合点23から送出される出力は、HEMT5に導かれている。

【0025】

電源制御回路85は、第1～第4の増幅器1～4の動作を制御するブロックとなっている。すなわち、入力31に導かれた信号を増幅し、HEMT5に導く場合には、HEMT1のバイアス電圧を、HEMT1の電流が所定値となるように設定し、HEMT2～4のバイアス電圧を、HEMT2～4の電流が0となるように設定する。また、同様に、入力32に導かれた信号を増幅し、HEMT5に導く場合には、HEMT2のバイアス電圧を、HEMT2の電流が所定値となるように設定し、HEMT1, 3, 4のバイアス電圧を、HEMT1, 3, 4の電流が0となるように設定する（HEMT5は、常に電流が流れるように設定される）。

【0026】

すなわち、電源制御回路85は、4つのHEMT1～4のうち、1つのHEMTの電流を所定値に設定し、その他の3つのHEMTの電流を0に設定することによって、入力31～34のうちの1つの入力の信号を選択的に増幅し、HEM

T 5 に導く構成となっている。

【 0 0 2 7 】

以下に、HEMT 1 の出力を第 1 の接合点 2 1 に導く経路 1 1、HEMT 2 の出力を第 1 の接合点 2 1 に導く経路 1 2、HEMT 3 の出力を第 2 の接合点 2 2 に導く経路 1 3、HEMT 4 の出力を第 2 の接合点 2 2 に導く経路 1 4、および第 1 の接合点 2 1 の出力を第 3 の接合点 2 3 に導く経路 1 8、第 2 の接合点 2 2 の出力を第 3 の接合点 2 3 の導く経路 1 9 について説明する。

【 0 0 2 8 】

いま、HEMT 1 に所定値の電流が流れるように設定し、HEMT 2 の電流を 0 に設定したとする。この場合、第 1 の接合点 2 1 から経路 1 1 と経路 1 2 とを見たとき、経路 1 1 のみが接続されているように見え、経路 1 2 が接続されていないように見えるとするなら、HEMT 1 からの出力は、損失を受けることなく、第 1 の接合点 2 1 を介して、経路 1 8 に導かれることになる。

【 0 0 2 9 】

いま、HEMT 2 が経路 1 2 に接続されていないとする。この場合、経路 1 2 を構成するパターンの電気長を、受信帯域 (1 2 . 2 G H z ~ 1 2 . 7 5 G H z) において、 $\lambda / 4$ となるように設定すると、第 1 の接合点 2 1 から見た場合、反射波の位相が同相となるので、経路 1 2 のインピーダンスは無限大となる。つまり、第 1 の接合点 2 1 に経路 1 2 が接続されていない状態と等価となる。

【 0 0 3 0 】

しかし、経路 1 2 の端部には HEMT 2 が接続されている。このため、オフ状態にある HEMT 2 の出力インピーダンスが経路 1 2 に影響を与え、第 1 の接合点 2 1 から見たときの経路 1 2 のインピーダンスを、無限大からずれたインピーダンスに変化させる。また、経路 1 2 については、HEMT 2 が動作状態となるときには、HEMT 2 の出力と整合が取れている必要がある。

【 0 0 3 1 】

このため、経路 1 2 の電気長については、第 1 の接合点 2 1 から見たときのインピーダンスが無限大に近く、かつ、HEMT 2 の出力との整合が取れるように、上記した $\lambda / 4$ を基準として、修正された電気長に設定する。この修正した電

気長は、経路 11 を構成するパターンの電気長、および経路 18 を構成するパターンの電気長にも適用する。また、同様の方法により、経路 13, 14 のそれぞれを構成するパターンの電気長を決定する。そして、決定した電気長を、経路 19 を構成するパターンの電気長にも適用する。

【0032】

図 6 は、上記方法により決定されたパターンからなる経路 11~4, 18, 19 を備えた LNA 81 の特性を示しており、受信帯域 (12.2 GHz ~ 12.75 GHz) における増幅率が 20 dB を越える特性となっている (符号 201 により示す)。また、入力側の反射損失と出力側の反射損失とは、共に、10 dB より大きい値となっている (符号 202, 203 により示す)。つまり、LNA 81 として要求される特性を満たす構成となっている。

【0033】

なお、上記構成は、第 1 および第 2 の接合点 21, 22 のそれぞれに、2 つの経路を接続した構成となっているが、図 2 に示すように、接合点 121 に、HEMT 101 の出力を導く経路 111、HEMT 102 の出力を導く経路 112、および、HEMT 103 の出力を導く経路 113 の、3 つの経路を接続した構成とすることが可能である。

【0034】

また、図 3 に示すように、接合点 124 に、HEMT 104 ~ 108 のそれぞれの出力を導く 5 つの経路 114 ~ 118 を接続した構成とすることが可能であり、さらには、任意の数の経路を 1 つの接続点に導く構成とすることが可能である。

【0035】

また、図 4 に示すように、図 1 に示す構成と同一となるブロックを 2 組備えた構成とすることが可能である。なお、この構成の場合には、HEMT 5 の出力を接合点 74 に導く経路 70、および HEMT 55 の出力を接合点 74 に導く経路 71 は、共に、経路 12 と同一パターンに構成される。また、入力 31 ~ 34 のうちの 1 つの入力に導かれた信号を増幅し、出力する場合には、HEMT 5 の電流が所定値に設定され、HEMT 55 の電流が 0 に設定される。また、入力 35

～38のうちの1つの入力に導かれた信号を増幅し、出力する場合には、HEMT5の電流が0に設定され、HEMT55の電流が所定値に設定されることになる。

【0036】

また、図5に示す構成とすることが可能である（なお、図1と構成が同一となる素子、経路、および接合点については、図1における符号と同一符号を付与している）。すなわち、HEMT1, 2と第1の接合点21との接続を、図1に示す構成と同一とし、第1の接合点21の出力をHEMT6に導く。また、HEMT3, 4と第2の接合点22との接続を、図1に示す構成と同一とし、第2の接合点22の出力をHEMT7に導く。そして、HEMT6の出力が導かれると共にHEMT7の出力が導かれる接合点24を形成した構成とする。

【0037】

なお、この構成の場合には、HEMT6の出力を接合点24に導く経路16、およびHEMT7の出力を接合点24に導く経路17は、共に、経路12と同様のパターンに構成される。

【0038】

上記した図5に示す構成は、4つの入力31～34のうちの1つに入力された信号を2段階に増幅し、出力する構成となっている。また、図1に示す構成も同様となっていて、4つの入力31～34のうちの1つに入力された信号を2段階に増幅し、出力する構成となっている。一方、図5に示す構成では、6つのHEMT1～4, 6, 7が必要となっている。従って、図1に示す構成を用いる場合には、高価な素子であるHEMTの数を1つ低減することが可能となるので、部品原価を低減することができる。

【0039】

図7は、図1に示すLNA81を用いた衛星受信装置（デュアルビームLNB）の電氣的構成を示すブロック線図である。

【0040】

LNA81の4つの入力31～34には、2つの衛星のそれぞれの水平偏波と垂直偏波とを検出するプローブ（図示を省略）の出力が導かれている。そして、

LNA 81 の出力は、衛星放送の受信帯域（12.2 GHz～12.75 GHz）を通過させるためのバンドパスフィルタ 82 を介して、周波数変換回路 80 に導かれている。

【0041】

周波数変換回路 80 は、12.2 GHz～12.75 GHz の信号を、1000 MHz～1550 MHz の信号に周波数変換するブロックとなっている。このため、11.2 GHz の局部発振信号を生成する発振回路 84 と、この発振回路 84 とバンドパスフィルタ 82 の出力とが導かれた混合回路 83 とを備えている。

【0042】

混合回路 83 は、MMIC により構成されたブロックとなっており、周波数変換することにより得られた中間周波信号を、コンデンサ C を介して、出力端子 87 に送出する。

【0043】

電源制御回路 85 は、周波数変換回路 80 の出力が導かれたチューナ部（図示省略）から送出され、インダクタ L を介して導かれた出力に基づいて動作するブロックとなっていて、チューナ部からの指示に従い、LNA 81 内の HEMT の動作を制御する。また、混合回路 83 と発振回路 84 とに動作電流の供給を行う。なお、電源制御回路 85 は、デュアルビーム LNB の小型化を可能とするため、IC 化されたブロックとなっている。

【0044】

図 8 は、チューナ部からの指示と受信する信号との関係を示す説明図である。必要に応じて同図を参照しつつ、本実施の形態の動作を説明する。

【0045】

チューナ部から送出される指示は、4 種となっている。すなわち、チューナ部は、電源制御回路 85 に供給する電圧を、High と Low とに切り換える。また、High と Low との電圧のそれぞれにおいて、パルスの送出状態と、パルスの送出を停止する状態とに切り換える。

【0046】

このため、電源制御回路 85 は、電圧が High となり、かつパルスが送出される場合には、HEMT 1～4 のバイアス電圧を制御することにより、HEMT 1 の電流を所定値、HEMT 2～4 の電流を 0 に設定する。このため、入力 31 に導かれた信号が中間周波信号に変換され、出力端子 87 を介して、チューナ部に送出される。

【0047】

また、電圧が High となり、かつパルスの送出が停止される場合には、HEMT 2 の電流を所定値、HEMT 1, 3, 4 の電流を 0 に設定する。このため、入力 32 に導かれた信号が中間周波信号に変換され、チューナ部に送出される。また、電圧が Low となり、かつパルスが送出される場合には、HEMT 3 の電流を所定値、HEMT 1, 2, 4 の電流を 0 に設定する。このため、入力 33 に導かれた信号が中間周波信号に変換され、チューナ部に送出される。また、電圧が Low となり、かつパルスの送出が停止される場合には、HEMT 4 の電流を所定値、HEMT 1～3 の電流を 0 に設定する。このため、入力 34 に導かれた信号が中間周波信号に変換され、チューナ部に送出される。

【0048】

図 9 は、図 7 に示すデュアルビーム LNB を 2 台備えた場合の電氣的構成を示すブロック線図である。

【0049】

すなわち、デュアルビーム LNB 88 と、デュアルビーム LNB 89 とは、構成が同一となっている。また、デュアルビーム LNB 88 に対応するディッシュと、デュアルビーム LNB 89 に対応するディッシュとは、共用のディッシュ 90 となっている。

【0050】

本実施の形態は上記のような構成となっている。従って、デュアルビーム LNB 88 とデュアルビーム LNB 89 とは、互いに独立した動作を行うことが可能となっている。このため、デュアルビーム LNB 88, 89 のそれぞれは、2 つの衛星から送信される水平偏波または垂直偏波を、任意に選択して中間周波信号に変換し、チューナ部に送出することが可能となっている。

【 0 0 5 1 】

以上説明したように、図 1 ～図 5 に示す構成は、HEMT の出力を切り換えて送出するスイッチ回路が不要となっている。従って、スイッチ回路を構成するための素子が不要となるので、部品点数を減少させることが可能である。また、スイッチ回路に供給する電流も不要となるため、HEMT への供給電流の減少と併せたときには、消費電力が大きく低減されることになり、チューナ部に設ける電源を極めて小型形状とすることができるものである。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

請求項 1 記載の発明に係る衛星受信装置は、衛星からの電波を受信するアンテナから送出された第 1 の信号を増幅する第 1 の増幅器と、前記アンテナから送出された第 2 の信号を増幅する第 2 の増幅器とを備え、第 1 および第 2 の信号の 2 種の信号のうちの 1 つの信号を選択して増幅する衛星受信装置において、第 1 の増幅器の出力が導かれると共に第 2 の増幅器の出力が導かれる第 1 の接合点を形成し、第 1 の増幅器に流れる電流を所定値に設定すると共に第 2 の増幅器に流れる電流を 0 に設定することによって、第 1 の増幅器の出力を第 1 の接合点から送出させ、第 1 の増幅器に流れる電流を 0 に設定すると共に第 2 の増幅器に流れる電流を所定値に設定することによって、第 2 の増幅器の出力を第 1 の接合点から送出させる電源制御回路を設けた構成としている。従って、2 つの増幅器が同時に電力を消費するという事態が生じない。また、第 1 および第 2 の増幅器のそれぞれの出力は、スイッチ回路を介することなく、第 1 の接合点から送出されるので、スイッチ回路が不要となる。このため、消費電力の低減と部品点数の低減とを行うことができる。

【 0 0 5 3 】

また請求項 2 記載の発明に係る衛星受信装置は、衛星からの電波を受信するアンテナから送出された第 1 の信号を増幅する第 1 の増幅器と、アンテナから送出された第 2 の信号を増幅する第 2 の増幅器と、アンテナから送出された第 3 の信号を増幅する第 3 の増幅器と、アンテナから送出された第 4 の信号を増幅する第 4 の増幅器とを備え、これら第 1 ないし第 4 の 4 種の信号のうちの 1 つの信号を

選択して増幅する衛星受信装置において、第1の増幅器の出力が導かれると共に第2の増幅器の出力が導かれる第1の接合点を形成し、第3の増幅器の出力が導かれると共に第4の増幅器の出力が導かれる第2の接合点を形成し、第1の接合点から送出される出力が導かれると共に第2の接合点からの出力が導かれる第3の接合点を形成し、第3の接合点から送出される出力を増幅する第5の増幅器と、第1ないし第4の4つの増幅器のうちの1つの増幅器の電流を所定値に設定すると共に、4つの増幅器のうち、電流が所定値に設定されなかった増幅器の電流を0に設定することにより、電流を所定値に設定した増幅器から送出される信号を第3の接合点から送出させる電源制御回路とを設けた構成としている。従って、第1の接合点の出力を増幅する増幅器、および第2の接合点の出力を増幅する増幅器を設けた構成に比べると、増幅器の数が1つ減少することになるの。そのため、信号を2段階に増幅する構成とすると、増幅器の数の増加を抑制することができる。

【0054】

また請求項3記載の発明に係る衛星受信装置は、第5の増幅器の出力を中間周波信号に変換する周波数変換回路を備えた構成としている。従って、衛星からの電波を低い周波数に変換した出力が送出されるので、衛星からの電波を低い周波数に変換した出力を送出することができる。

【0055】

また請求項4記載の発明に係る衛星受信装置は、請求項3記載の衛星受信装置を2台備え、前記2台の衛星受信装置のそれぞれに対応するディッシュを共用とした構成としている。従って、1つのディッシュを設けるのみで、2台の衛星受信装置のそれぞれは、互いに独立して、2つの衛星のうちの任意の衛星からの電波を受信することができるので、アンテナの構成の複雑化を招くことなく、2つの衛星を互いに独立して選択することができる。

【0056】

また請求項5記載の発明に係る衛星受信装置は、前記電源制御回路は、前記周波数変換回路の出力が導かれたチューナ部からの信号に従って第1～第4の増幅器を制御すると共に、IC化された構成としている。従って、電源制御回路は小

型形状の部品となるので、装置形状を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る衛星受信装置の一実施形態に用いられる低雑音増幅回路の電氣的構成を示すブロック線図である。

【図 2】

3 つの増幅器の出力を 1 つの接合点に導いたときの電氣的構成を示すブロック線図である。

【図 3】

5 つの増幅器の出力を 1 つの接合点に導いたときの電氣的構成を示すブロック線図である。

【図 4】

図 1 に示す構成を 2 組備えた場合の電氣的構成を示すブロック線図である。

【図 5】

6 つの増幅器を用いて、4 つの入力のうちの 1 つの入力の信号を選択的に増幅する場合の電氣的構成を示すブロック線図である。

【図 6】

図 1 に示す構成の特性を示す説明図である。

【図 7】

デュアルビーム LNB の電氣的構成を示すブロック線図である。

【図 8】

チューナ部からの信号とデュアルビーム LNB の動作との関係を示す説明図である。

【図 9】

ディッシュを共用とする 2 台のデュアルビーム LNB の電氣的構成を示すブロック線図である。

【図 1 0】

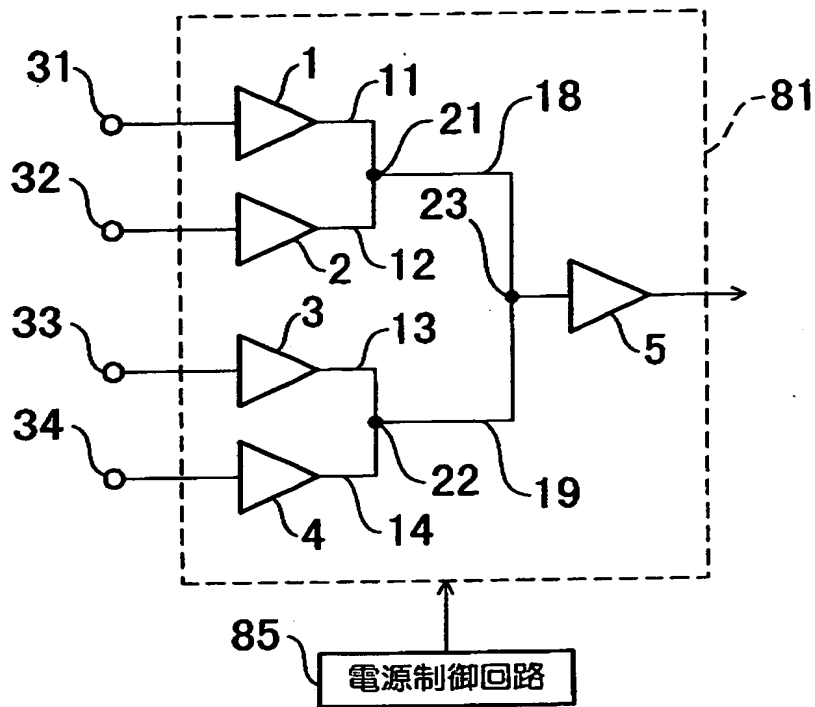
従来技術の電氣的構成を示すブロック線図である。

【符号の説明】

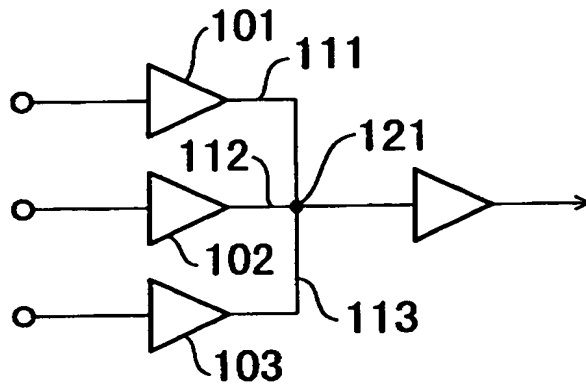
- 1 第 1 の増幅器
- 2 第 2 の増幅器
- 3 第 3 の増幅器
- 4 第 4 の増幅器
- 5 第 5 の増幅器
- 2 1 第 1 の接合点
- 2 2 第 2 の接合点
- 2 3 第 3 の接合点
- 8 0 周波数変換回路
- 8 5 電源制御回路
- 9 0 デイッシュ

【書類名】 図面

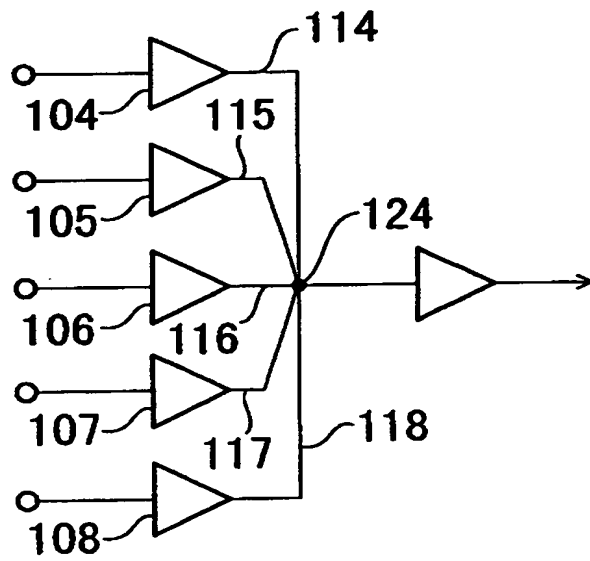
【図 1】



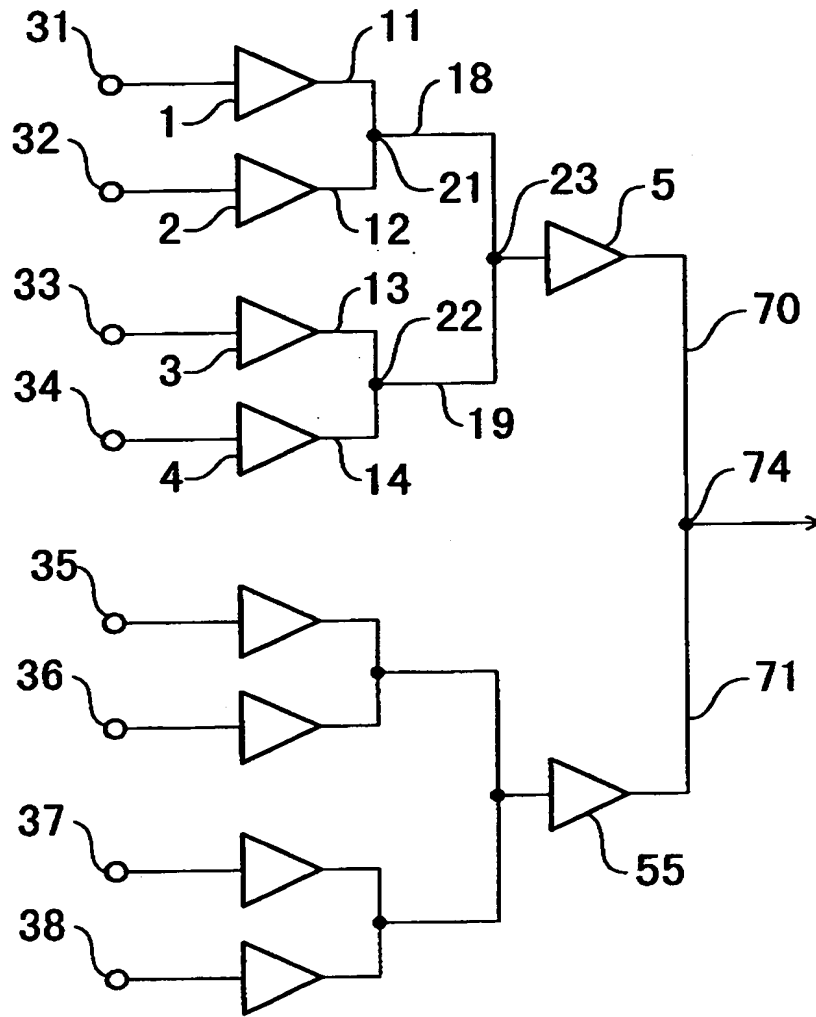
【図 2】



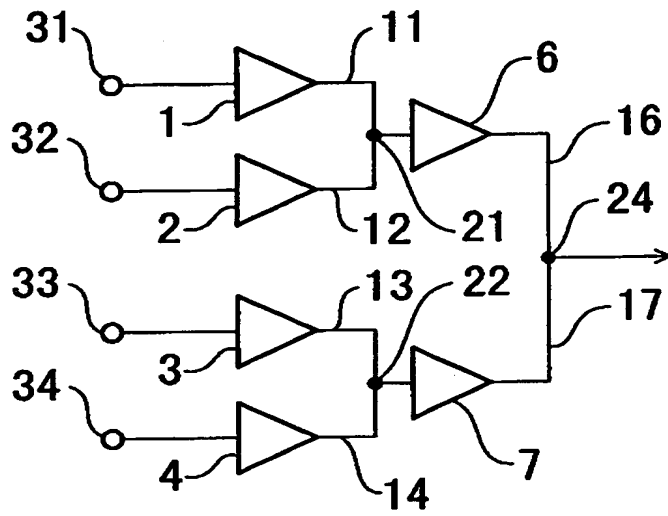
【図 3】



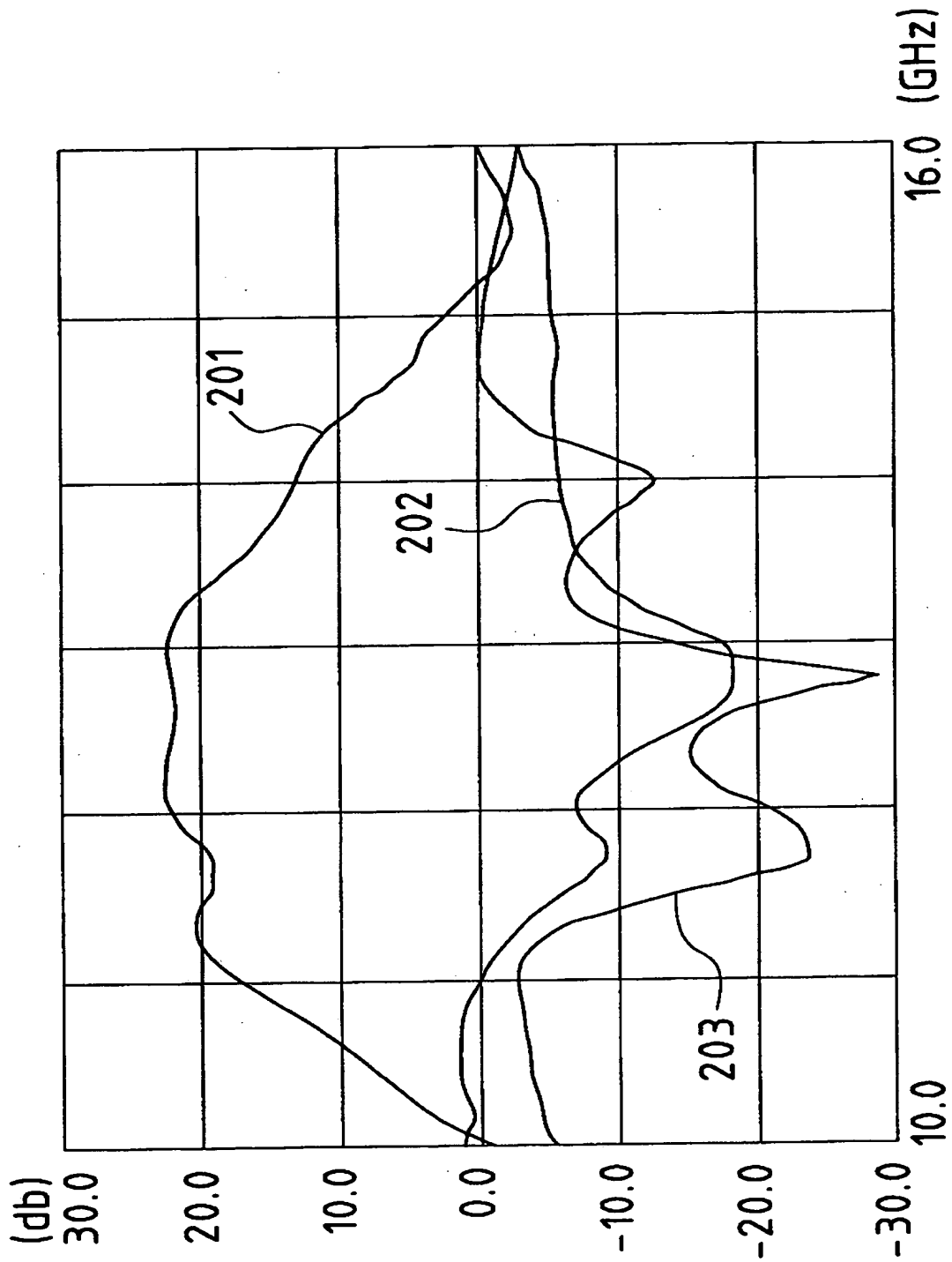
【図 4】



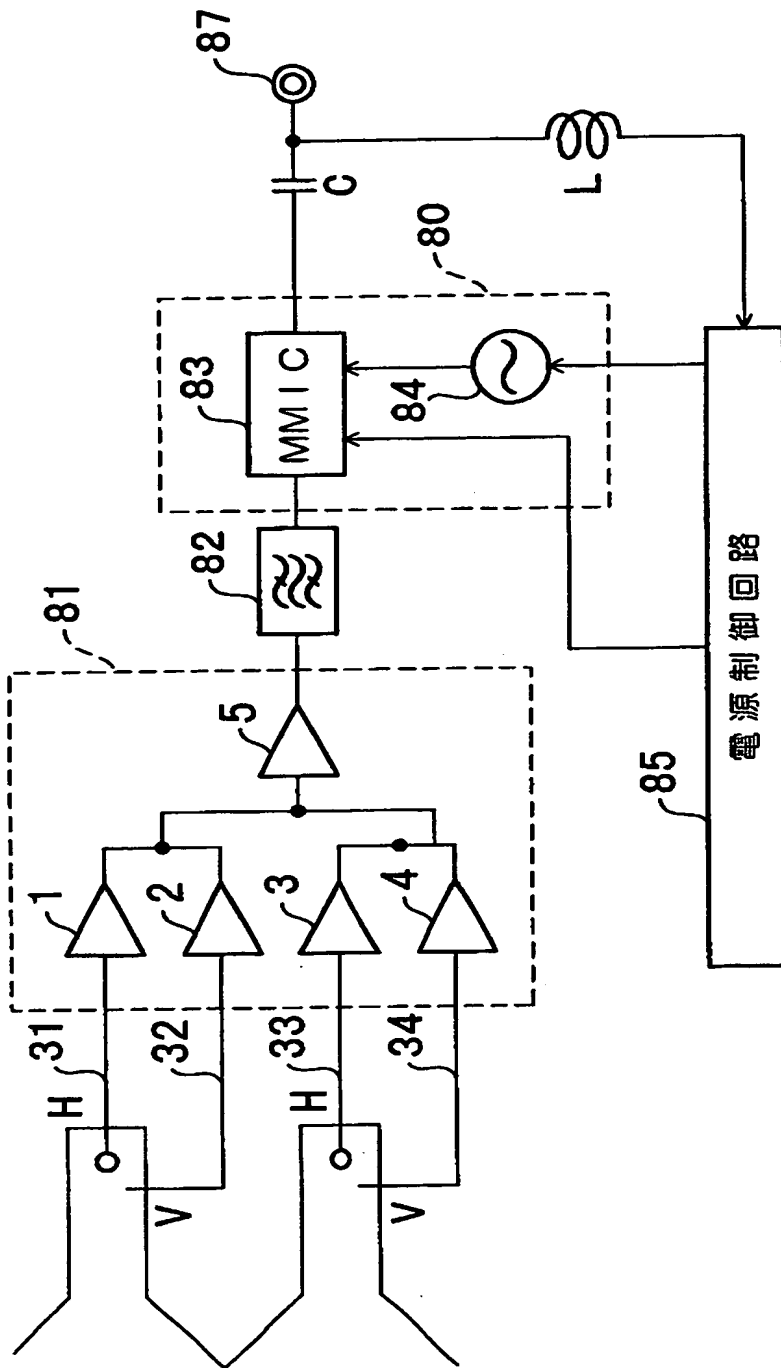
【图 5】



【図6】



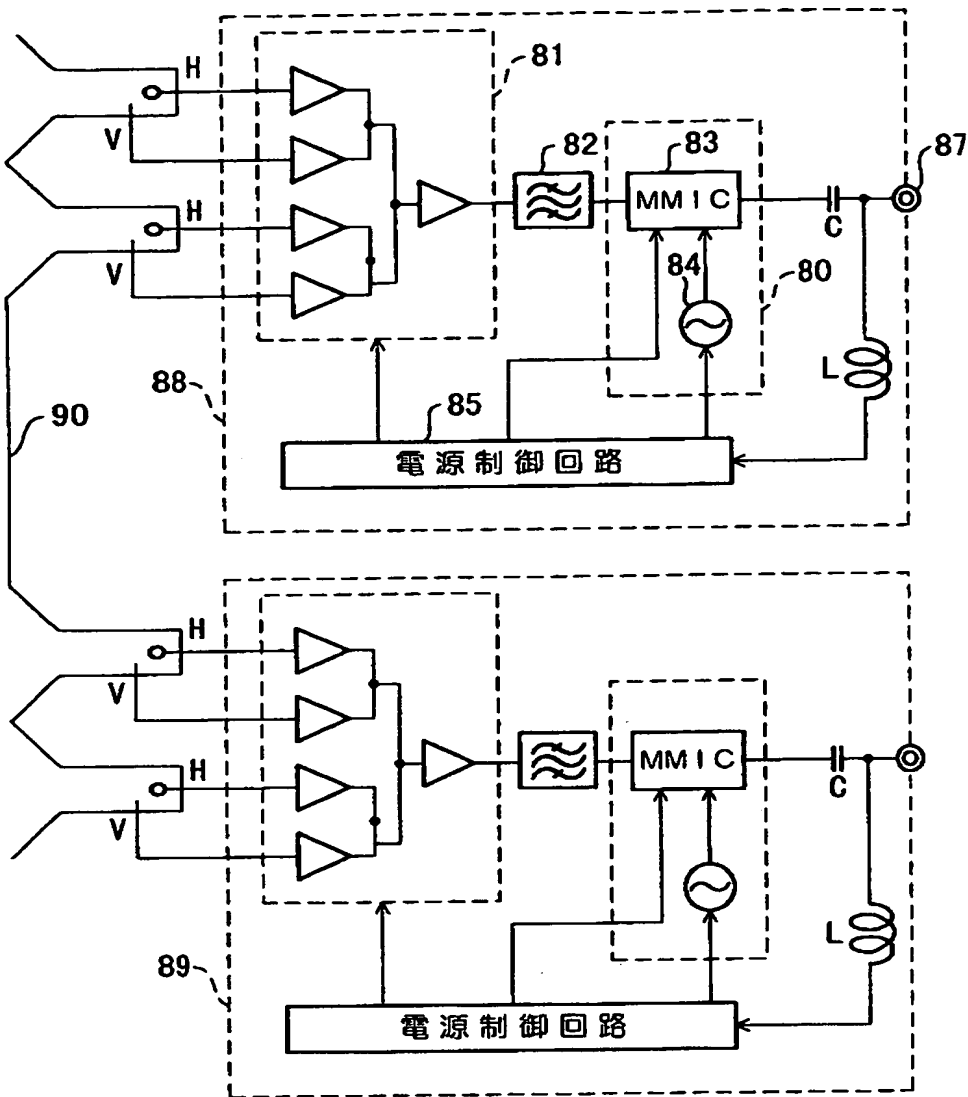
【図 7】



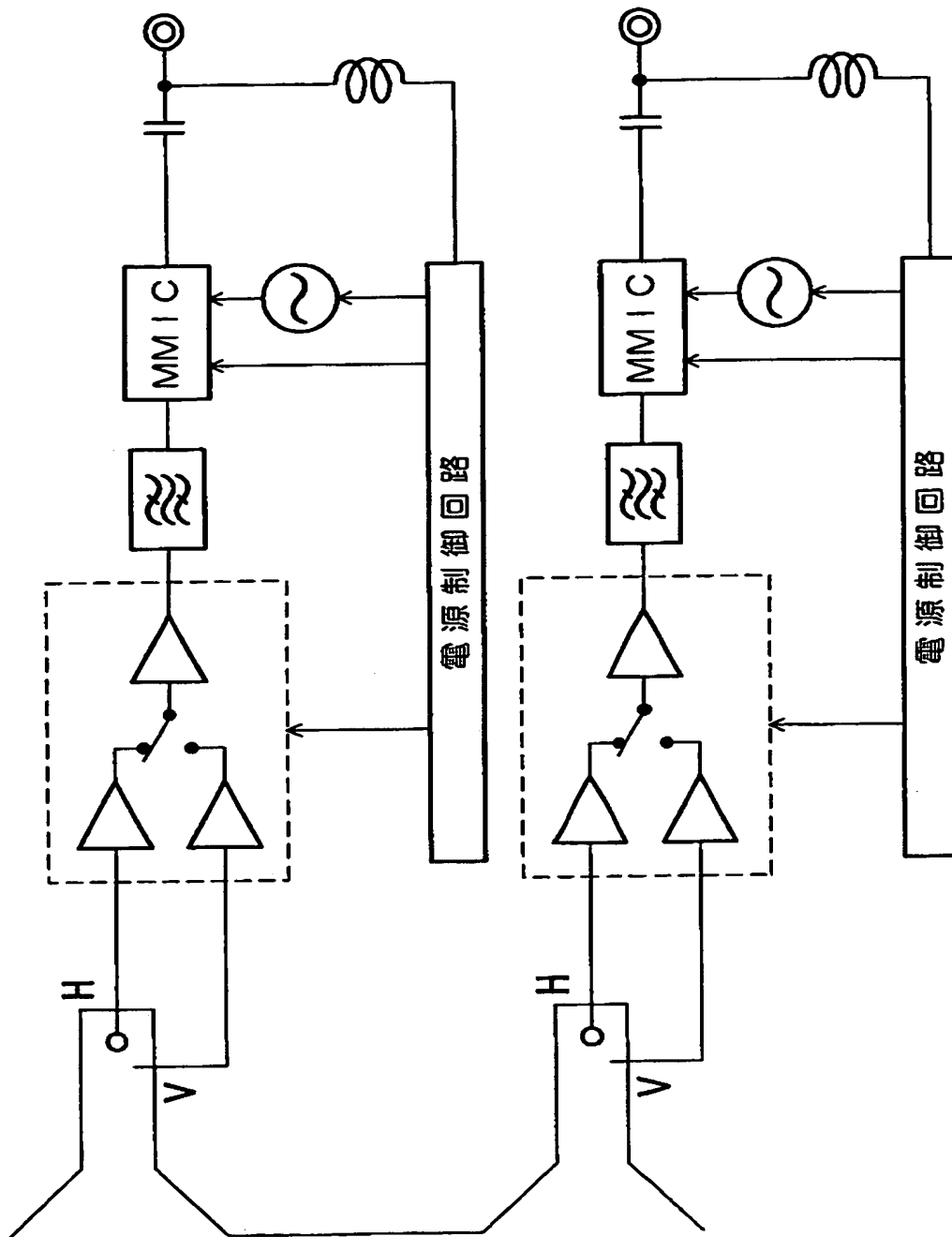
【図 8】

パルス	電圧	入力1	入力2	入力3	入力4
有	H i g h	出力	×	×	×
	L o w	×	出力	×	×
無	H i g h	×	×	出力	×
	L o w	×	×	×	出力

【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】消費電力の低減と部品点数の低減とを行う。

【解決手段】第 1 の増幅器 1 の出力が導かれると共に第 2 の増幅器 2 の出力が導かれる第 1 の接合点 2 1 を形成し、第 1 の増幅器 1 に流れる電流を所定値に設定すると共に第 2 の増幅器 2 に流れる電流を 0 に設定することによって、第 1 の増幅器 1 の出力を第 1 の接合点 2 1 から送出させ、第 1 の増幅器 1 に流れる電流を 0 に設定すると共に第 2 の増幅器 2 に流れる電流を所定値に設定することによって、第 2 の増幅器 2 の出力を第 1 の接合点 2 1 から送出させる電源制御回路 8 5 を設けている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

氏 名 シャープ株式会社